

Aplicação de novos modelos – Eberhard & Gutiérrez, 1991

Retomando a análise anterior: caso o coeficiente α_2 não seja significativamente diferente de zero, a função se encerra e o usuário recebe os valores e gráficos gerados na função. Caso o coeficiente α_2 seja significativamente diferente de zero, uma segunda análise é proposta para determinar se existe um *switch-point*, ou seja, um ponto em que (A) a linearidade entre tamanho do corpo (X) e cada característica (Y) é alterada e (B) se a mudança em Y é descontínua.

Para testar a descontinuidade em Y (item B), será aplicado o seguinte modelo linear:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 (X-X_0) D + \beta_3 D + \varepsilon \quad (\text{Modelo 2})$$

no qual: Y é a característica analisada, X é o tamanho corporal, X_0 é o *switch-point* proposto, D é a constante condicional (D=0 quando $X < X_0$ e D=1 quando $X_0 < X$), β é o coeficiente de regressão ε é o erro associado, assumindo uma distribuição normal com variância constante.

Para determinar qual valor proposto de *switch-point* apresenta o maior valor de R^2 ajustado (*adjusted R²-value*), serão simulados valores de X_0 no modelo. A simulação será feita com intervalos fixos de 10 em 10 a partir do valor mínimo até o valor máximo. Para o valor que apresentar maior valor de R^2 , será testado se o coeficiente β_3 difere significativamente de zero. Caso isso ocorra, conclui-se que o dimorfismo ocorre e que ele é descontínuo a partir do *switch-point* encontrado.

Caso o coeficiente β_3 não seja significativamente diferente de zero, uma última análise será feita para testar se há mudança na linearidade da relação entre tamanho corporal a característica analisada (item A) no *switch-point*. Será usada a equação a seguir:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 (X-X_0) D + \varepsilon \quad (\text{Modelo 3})$$

na qual cada termo equivale àqueles do Modelo 2.

A determinação do melhor *switch-point* será feita da mesma forma descrita para o Modelo 2. Para o valor que apresentar maior valor de R^2 , será testado se o coeficiente β_2 difere significativamente de zero. Caso isso ocorra, conclui-se que o dimorfismo ocorre e que há diferença na relação linear entre X e Y a partir do *switch-point*, mas sem descontinuidade.